

Název: Asociace polymerů s amfifilními sloučeninami (surfaktanty) ve vodných roztocích

Abstrakt

Doktorská disertace je věnována studiu asociace elektricky nabitých polymerů (polyelektrolytů a kopolymerů obsahujících polyelektrolytové sekvence) ve vodných roztocích. Byly studovány interakce mezi polymerními bloky a opačně nabitými surfaktanty ve vodných roztocích, struktura a vlastnosti vznikajících nanočástic pomocí řady experimentálních metod. Bylo zjištěno, že spontánní tvorba, rozpustnost a stabilita komplexních nanočástic závisí nejen na elektrostatických interakcích, ale také na hydrofobních efektech. Další faktory, jako teplota, pH a koncentrace solí rovněž ovlivňují asociační proces.

Větší část dizertace je věnována studiu interakce polyelektrolytů s opačně nabitými surfaktanty typu „gemini“, které obsahují dvě nabitě hydrofilní skupiny spojené krátkou spojkou a dva hydrofobní alifatické řetězce. Toto je relativně nová tematika – daleko méně studovaná než interakce a asociace polymerů s konvenčními surfaktanty, obsahujícími pouze jednu nabitou skupinu a jeden hydrofobní řetězec. Prostudování a lepší pochopení principů asociace „gemini“ surfaktantů s polymery poskytuje informace, které by měly umožnit vývoj nových aplikačně zajímavých systémů pro použití v medicíně a nanotechnologiích.

Studium ukázalo, že asociační chování, struktura a vlastnosti nanočástic vznikajících ve vodných roztocích polymerů a „gemini“ surfaktantů se v mnoha ohledech liší od dobře prostudovaných konvenčních systémů. Hlavními faktory, které ovlivňují chování a způsobují rozdíly, jsou (i) silná kooperativní elektrostatická interakce dvou blízkých nabitých skupin a (ii) objemnost „gemini“ surfaktantů kombinovaná s omezenou flexibilitou jejich řetězců.

Klíčová slova

Blokové kopolymery, polyelektrolyty, surfaktanty, „gemini“ surfaktanty, interpolyelektrolytové komplexy, asociace a samo-uspořádávání, kapalně krystaly, rozptyl světla, SANS a SAXS, izotermická titrační kalorimetrie, elektronová mikroskopie